

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **02-001104**

(43)Date of publication of application : **05.01.1990**

(51)Int.Cl.

H01G 9/00

(21)Application number : **63-081245**

(71)Applicant : **TAIYO YUDEN CO LTD**

(22)Date of filing : **04.04.1988**

(72)Inventor : **AOSHIMA YOSHIYUKI
SHIMIZU AKIHIKO**

(30)Priority

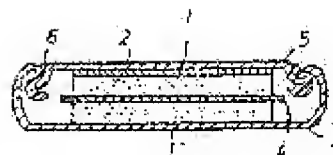
Priority number : **63 52692** Priority date : **08.03.1988** Priority country : **JP**

(54) **ELECTRIC DOUBLE LAYER CAPACITOR**

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an electric double layer capacitor whose internal resistance is small and which is stable by a method wherein a conductive layer having at least both powder covered with a conductive metal oxide and a binder is formed between a current collector electrode on the anode side and a polarizable electrode.

CONSTITUTION: A conductive layer 2 having at least both a powder covered with a conductive metal oxide and a binder is formed at least between current collector electrodes 3, 5 on the anode side and polarizable electrodes 1, 1' of a constitutive body. Ruthenium oxide (RuO₂), stannic oxide (SnO₂) indium oxide (InO₂) or the like can be enumerated as the conductive metal oxide. Since a conductive substance covered with the conductive metal oxide is used for the conductive layer 2 in this manner, its surface is chemically stable. Thereby, a direct-current leakage current in an electric double layer capacitor using the conductive layer 2 is small not only at the beginning but also with the passage of time as compared with a conventional electric double layer where a conductive layer using carbon black is formed; it is possible to obtain the capacitor whose static capacitance is large.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-1104

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)1月5日

H 01 G 9/00

3 0 1

7924-5E

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全6頁)

⑮ 発明の名称 電気二重層コンデンサ

⑯ 特 願 昭63-81245

⑰ 出 願 昭63(1968)4月4日

優先権主張 ⑱ 昭63(1968)3月8日 ⑲ 日本(JP) ⑳ 特願 昭63-52892

㉑ 発 明 者 青 嶋 良 幸 東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘電株式会社内
 ㉒ 発 明 者 清 水 明 彦 東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘電株式会社内
 ㉓ 出 願 人 太陽誘電株式会社 東京都台東区上野6丁目16番20号
 ㉔ 代 理 人 弁理士 佐 野 忠

明 細 書

1. 発明の名称

電気二重層コンデンサ

2. 特許請求の範囲

(1) 非電子伝導性かつイオン透過性の多孔質セパレータと、該多孔質セパレータの少なくとも一方の側に設けられる分極性電極とからなる構成体の両側に導電性集電電極を有する電気二重層コンデンサにおいて、上記構成体の少なくとも両極側の集電電極と分極性電極の間に導電性金属酸化物により被覆した粉末と、バインダーとを少なくとも有する導電層を介在させたことを特徴とする電気二重層コンデンサ。

(2) 導電性金属酸化物がフッ素及び/又はアンチモンを含有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の電気二重層コンデンサ。

(3) 導電性金属酸化物が酸化錫(SnO₂)又は酸化錫(SnO₂)と酸化インジウム(In₂O₃)の混合物であることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載の電気二重層コンデンサ。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、電気二重層コンデンサに係り、詳しくは集電電極と分極性電極との間に設ける導電層を改善したものに関する。

従来の技術

電気二重層コンデンサは、従来のコンデンサに比較して単位体積当たり数千倍にも及ぶ静電容量を持っているため、コンデンサと電池の両方の機能を有することかでき、例えば後述よりの応用例としてバックアップ用電源に用いられている。

電気二重層コンデンサは、例えば第5図に示すように、非電子伝導性かつイオン透過性の多孔質セパレータを介して活性炭等からなる層に電解液を含浸させた1対の分極性電極b、b'を設け、これらのそれぞれの分極性電極に電子伝導性かつイオン不透過性の導電性集電電極c、c'を設けて基本セルを構成し、この基本セルを絶縁体d、d'により封止した構造を有するものである。

このような電気二重層コンデンサのセル抵抗は、

特開平2-1104(3)

アクリルニトリル、レーヨン、セルロース等の炭化物又は炭化処理したものも挙げられる。セラミックスとしては各種のセラミックス材料、無機炭化物としては、 Al_2O_3 、 SiO_2 、 B_2O_3 、 ZnO 、 CaO 、 SeO 、 SnO 、 PbO 、 HgO 、 Na_2O 、 K_2O 、 BaO 等の金属炭化物単体あるいはこれらの混合物が挙げられる。

また、本発明の導電層に用いられるバインダーは、導電層を形成できるものであればいずれも使用でき、一般的に塗料等で使用されているセルロース、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール樹脂、エポキシ樹脂、シリコン樹脂、フッ素樹脂、フェノール樹脂、ゴム、ビニル樹脂等の熱可塑性樹脂、これらの炭化物や混合物が挙げられる。

上記導電層を形成するには、上記の材料等を溶剤に溶解し、その塗料を後述する材料からなる分極性電極又は集電電極に塗布・乾燥して形成しても良く、また、この塗料の固形分を多くして三本ロール等により混練、成形してシートとするか、

この塗料から溶剤を除いた材料を溶融成形してシートとし、これを集電電極と分極性電極の間に介在させることもできる。

本発明の電気二重層コンデンサの分極性電極には活性炭、電解液等を含有するが、活性炭としては、例えばレゾール型フェノール樹脂、レゾール/ノボラック型フェノール樹脂、炭性フェノール樹脂、レーヨン、ポリアクリルニトリル、ビッチ系樹脂といった合成高分子材料からなる球状、無定形、繊維状等のものや、ヤシガラ、オガクズ、石炭といった天然高分子材料等から作られる活性炭が使用される。

これらの活性炭にはカーボンブラックのような導電性物質を併用することもでき、また、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、ポリエチレンオキシド、ポリプロピレンオキシド、その他上記例示の樹脂等をバインダーとして併用できる。

上記電解液には、アロピレンカーボネート、アブチロラクトン等のエステル類、アセトニトリ

ル等のニトリル類、クロロホルム等のハロゲン化合物類、アセトン等のケトン類、ジメチルホルムアミド等のアミド類、ピリジン等のアミン類、テトラヒドロフラン等のエーテル類、ブタノール等のアルコール類、ニトロメタン等のエトロ化合物類、ジメチルスルホキシド等の硫黄化合物等の溶媒に ClO_4^- 、 BF_4^- 、 PF_6^- 、 AsF_6^- 、 $AlCl_4^-$ 、 $CF_3SO_3^-$ 等のリチウム塩その他の金属塩、アルキルアンモニウム塩、アルキルホスホニウム塩、あるいはこれらの混合物等を溶解したものが挙げられるが、これに限定されるものではなく、酸、アルカリや塩類の水溶液の電解液も使用できる。

分極性電極を作成するには、バインダーを上記電解液を溶解した電解液溶液に加熱溶解し、そのままあるいは冷却してゲル状(力を加えない限り流動、変形しない固形状)にしてから活性炭、導電性物質等を加えるか、樹脂、電解液、活性炭、導電性物質を同時に加えて例えば三本ロール等で混練しシート状に成形する方法、あるいはガスケットに分極性電極の電解液を除いた材料を充

填し、これを2つ作ってそれぞれに電解液を含浸させた後、多孔質セパレータの両側に重ねるようにしても良い。

本発明に用いられる導電性集電電極としては、電解液に安定な金属箔、導電性ゴム、不透透処理した可塑性グラファイト等が例示される。

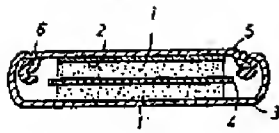
また、本発明に用いられる多孔質セパレータは、その材質としてはセロハン、ポリプロピレンやポリエチレン等の高分子材料や天然繊維が挙げられる。

本発明の電気二重層コンデンサを製造するには、上記導電層を例えば陽極側の集電電極又は分極性電極に塗布形成してから、両側の分極性電極で多孔質セパレータを両側から挟み、さらに集電電極で両側の分極性電極を挟み、封止するか、上記導電層の成形体を多孔質セパレータの両側の分極性電極の例えば陽極側に重ねてから集電電極で両側の分極性電極を挟み付けるようにすることが挙げられる。

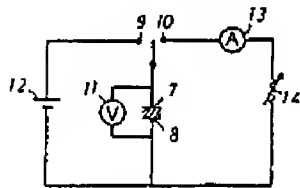
本発明における電気二重層コンデンサには、多

特開平2-1104(8)

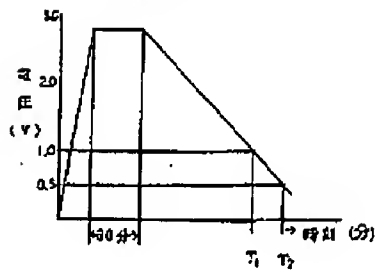
第 1 図



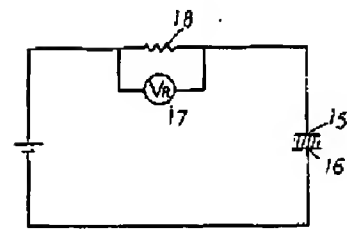
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

